

## Method and device for producing pressure-rolled pipes with thickened inner wall sections at ends

**Publication number:** CN1195306 (A)

**Publication date:** 1998-10-07

**Inventor(s):** STEIN B [DE]; LEHNERT H [DE]; ZIMMERMANN W [DE]

**Applicant(s):** DYNAMIT NOBEL EXPLOSION MATERI [DE]

**Classification:**

- **international:** B21C37/20; B21D22/16; B21H7/18; B21C37/15; B21D22/00; B21H7/00; (IPC1-7): B21D22/16

- **European:** B21C37/20; B21D22/16; B21H7/18H

**Application number:** CN19961096793 19960904

**Priority number(s):** DE19951032951 19950907

**Also published as:**

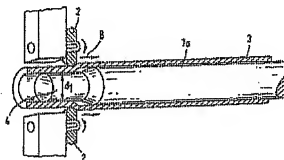
DE19532951 (A1)  
US6038901 (A)  
MX9801793 (A)  
JP11512028 (T)  
EP0850114 (A1)

more >>

Abstract not available for CN 1195306 (A)

Abstract of corresponding document: **DE 19532951 (A1)**

The invention concerns a method of producing pressure-rolled pipes (3) with a pressure mandrel (1) and one or a plurality of pressure rollers (2), the pipe (3) being disposed between the pressure mandrel (1) and the pressure rollers (2) and being plastically deformed by the force applied by the pressure rollers (2). In order to produce pipes with thickened wall sections at the ends, according to the invention, a first pressure mandrel (1a) with a stepped portion (4) at the tailstock end is used in a first operating step. The pressure rollers (2) commence their deforming action at the stepped portion (4) at the tailstock end, operating in the direction of the machine spindle. The semi-finished pipe (3a) is then removed from the first pressure mandrel (1a).; In a second operating step, at the end where a thickened wall section (5) has already been produced, the semi-finished pipe (3a) is clamped in a rotary chuck (6) (clamping mandrel or the like) mounted in the pressure roller machine. A second pressure mandrel (1b), which is secured at the tailstock end and has an outer diameter (d2) corresponding to the inner diameter of the thickened wall section, is inserted into the semi-finished pipe (3a). The pressure rollers (2) then shape the second thickened wall section from the tailstock end towards the machine spindle side.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

B21D 22/16



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96196793.5

[43]公开日 1998年10月7日

[11] 公开号 CN 1195306A

[22]申请日 96.9.4

[30]优先权

[32]95.9.7 [33]DE95119532951.1

[86]国际申请 PCT/EP96/03870 96.9.4

[87]国际公布 WO97/09135 德 97.3.13

[85]进入国家阶段日期 98.3.6

[71]申请人 狄纳米特诺贝尔爆炸材料和系统技术股份有限公司

地址 联邦德国特罗伊斯多夫

[72]发明人 B·斯泰恩 H·勒纳特 W·兹梅尔曼  
H·斯泰森尔

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

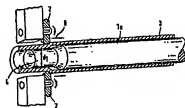
代理人 崔幼平 曾祥俊

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 两端带内壁增厚部分的旋压管的制造方法和设备

[57]摘要

发明涉及一种用一个旋压芯棒(1)和一个或多个旋压辊(2)制作旋压管(3)的方法,其中,管(3)位于旋压芯棒(1)和旋压辊(2)之间并在旋压辊(2)的力作用下被塑性变形。为了制作其端侧的壁有所增厚的管子,建议在第一道工序中应用一个带有位于尾座侧的台阶(4)的第一旋压用芯棒(1a),旋压辊(2)在位于尾座侧的台阶(4)上开始其压力加工作业并朝旋压机主轴方向作业,随后,半成品管(3a)从第一旋压芯棒(1a)上脱出,在第二道工序中,半成品管(3a)在侧部(6)以其加工出的壁增厚部(5)被夹紧到一个装入旋压机内的卡盘(6)(张紧芯轴或类似夹紧件)中并且一个固定在尾座侧上的、其外径(d<sub>2</sub>)等于壁增厚部的内径的第二旋压芯棒(1b)被插入半成品管(3a)中,并且旋压辊(2)随后从尾座侧一端朝旋压机主轴侧方向旋压出第二壁增厚部。



(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

1. 用一个旋压芯棒 (1) 和一个或多个旋压辊 (2) 制作旋压管 (3) 的方法, 其中, 管 (3) 位于旋压芯棒 (1) 和旋压辊 (2) 之间并在旋压辊 (2) 的力作用下被塑性变形, 其特征在于, 在第一道工序中应用一个带有位于尾座侧的台阶 (4) 的第一旋压用芯棒 (1a), 旋压辊 (2) 在位于尾座侧的台阶上 (4) 开始其压力加工作业并朝旋压机主轴的方向进行, 随后, 半成品管 (3a) 从第一旋压芯棒 (1a) 上脱出, 在第二道工序中, 半成品管 (3a) 在端部 (6) 以其加工出的壁增厚部 (5) 被夹紧到一个装入旋压机内的卡盘 (6) (紧张芯轴或类似夹紧件) 中并且一个固定在尾座侧上的, 其外径 ( $d_2$ ) 等于壁增厚部的内径的第二旋压芯棒 (1b) 被插入半成品管 (3a) 中, 并且旋压辊 (2) 随后从尾座侧一端朝旋压机主轴侧方向旋压出第二壁增厚部。
2. 按照权利要求 1 所述的设备, 其特征在于, 第一旋压芯棒 (1a) 的外径相当于成品管 (3) 的未增厚的、中部的所需内径并且台阶 (4) 的外径 ( $d_1$ ) 相当于壁增厚部的所需内径。
3. 按照权利要求 2 所述的设备, 其特征在于, 在旋压芯棒 (1a、1b) 和/或台阶 (4) 的外表面上具有轮廓。
4. 按照权利要求 2 或 3 所述的设备, 其特征在于, 旋压芯棒 (1a、1b) 和/或台阶 (4) 的至少局部的横截面为多边形。
5. 按照权利要求 2 至 4 之一所述的设备, 其特征在于, 该形状由筋 (10) 和槽 (11) 构成。
6. 按照权利要求 1 至 5 之一所述的方法和设备, 其特征在于, 该方法和该设备用于制作自行车/摩托车用构件。

## 说明书

### 两端带内壁增厚部分的旋压管的制造 方法和设备

5 本发明涉及用于一种按权利要求 1 及 20 的前序部分所述制作旋压管的方法和设备。

在车辆制造(如自行车/摩托车制造)业中的承载件的设计中需要回转对称件(如管子),这些构件应尽可能地轻,而在承载部位必须具有必需的阻力矩。为此,对管形构件而言,譬如须对其内端部进行加强,10 对中部的壁厚从内部进行内加大,设置内纵向筋或进行以上措施的综合。由于出于结构原因,这些管形构件的外形尺寸是不能被改变的,甚至部分是标准化的(如在自行车中),所以在管形工件中,以上措施基本上宜于设置在内部。

而这些用于变更回转对称件内部的措施已经早已公开并且是现有技术。但须为此采取的措施是很昂贵的并且部分措施实际上至今仍不能15 以合理的费用加以实施。据此,到目前已能生产自行车用管形构件,其两端的内壁有所加厚。但为此须进行多个费工的拉拔过程并且这些拉拔过程须在每个单个的构件上进行。通过在这些构件的传统制作中因方法决定的公差,由于公差范围大,如壁厚不均匀(壁厚差),使重量方面的20 的优点得不到充分利用,因为最小壁厚须纳入设计计算中。

DE - P44 46 919 描述了一种同类的,用于拉伸旋压内啮合件的方法,其中,工件被置位于旋压芯棒上,在旋压辊的力作用下使工件发生塑性变形。在该专利中详细描述了同向旋压方法和逆向旋压方法。

由于所用的材料(钢、合金钢、铝和铝合金、钛和钛合金、铜和铜25 合金、特殊钢等等)可达到极高的强度并使制作的构件的壁厚极其均匀,所以,该旋压技术通过获得的最小壁厚可最大限度地利用重量上的优点。该方法特别是可使工件获得较好的内表面,即粗糙度极小。小的表面粗糙度特别是可防止出现譬如在过载时会因内缺口导致的裂纹。此外,该方法可提高再现精度。在工件中极少有精度参差不齐的情况。

30 本发明的任务在于提供一种权利要求 1 的前序部分所述的方法及一种所属的设备,用以可费用相宜地和公差极小地制作其两端的内壁有所增厚的旋压管材。

按照发明, 解决以上任务的技术方案在于, 在第一道工序中应用一个带有位于尾座侧的台阶的第一旋压用芯棒, 旋压辊在位于尾座侧的台阶上开始其压力加工作业并朝旋压机主轴方向作业, 随后, 半成品管从第一旋压芯棒上脱出, 在第二道工序中, 半成品管在一端部以其加工出的壁增厚部被夹紧到一个装入旋压机内的卡盘(张紧芯轴或类似夹紧件)中并且一个固定在尾座侧上的、其外径等于壁增厚部的内径的第二旋压芯棒被插入半成品管中并且旋压辊随后从尾座侧一端朝旋压机主轴侧方向旋压出第二内壁增厚部。

通过该方法, 能以简单的手段制作其两端部的内壁有所增厚的管子。在旋压机中, 只需一个固定在尾座侧上的第二旋压芯棒。

按照发明, 第一旋压芯棒的外径相当于成品管的未增厚的、中部的所需内径并且台阶的外径相当于壁增厚部的所需内径。

在一个优选的实施形式中, 在旋压芯棒和/或台阶的外表面上具有轮廓。该轮廓也可仅设在确定的节段上并有和地由筋和槽构成, 但该形状也可作为任一其它设想得出的形状。

在特殊的实施形式中, 旋压芯棒和/或台阶的至少局部上的横断面为多角形, 如六角形。在此, 旋压芯棒当然指的是第一或第二旋压芯棒或指的是两者。

按照发明, 该方法和该设备特别适于制作自行车/摩托车用构件。从下面待详细描述的可看出本发明的其它特征。图中所示为:

图 1 由于制作其端侧的壁有所增厚的管材的第一道工序的示意图,

图 2 第一道工序后的半成品管的断面图,

图 3 第二道工序的示意图,

图 4 其端侧的壁有所增厚的成品管,

图 5 位于一个六角旋压芯棒上的管子的一道工序及加后的成品管,

图 6 具有不同的内轮廓的不同管材,

图 7 一个具有由筋和槽构成的外形轮廓的旋压芯棒。

图 1 示意地示出了在一个用于制作其端侧的壁有所增厚的管子 3 的旋压机上的第一道工序。管子 3 位于一个第一旋压芯棒 1a 上并在旋压辊 2 的压力作用下被塑性变形。其中, 第一旋压芯棒 1a 的外径相当于

成品管 3 的后来未径加厚的中部的所需内径。

在第一旋压芯棒 1a 上有一个位于尾座侧的台阶 4，该台阶部分的外径  $d$ ，相当于成品管 3 的其端侧壁增厚部的所需内径。

作为第一道工序，旋压辊 2 在位于尾座侧的台阶 4 上开始其压力加工作业并朝图中未示出的旋压机主轴方向进行加工作业。

图 2 示出 3 在该道工序中加工出的、在其一侧建立出单侧壁增厚部 5 的半成品管 3a。标号 9 表示旋压辊 2 加工的结束部位。

在半成品管 3a 脱离第一旋压芯棒 1a 之后，在第二道工序中（图 3），半成品管 3a 以其业已加工出的壁增厚部 5 被夹紧到一个装在旋压机中的卡盘 6（张紧芯轴或类似夹紧件）中。此外，一个固定在尾座侧上的旋压芯棒 1b 被插入半成品管 3a 中。该第二旋压芯棒 1b 的外径为  $d_1$ ，该外径  $d_1$  相当于壁增厚部的内径。然后，旋压辊 2 从位于尾座侧的端部开始朝旋压机主轴方向进行压力加工作业，制出第二个壁增厚部。标号 12 表示旋压辊 2 加工的结束部位。

图 4 示出了其端侧的壁有所增厚的成品管 3。

图 5a 示出了一个其横截面为六角形的旋压芯棒 1，其中，一根管子 3 正在被旋压辊 2 加 2。在图 5b 中示出了成品管 3。可建立各种不同外形轮廓的旋压芯棒 1。旋压辊 2 总是指旋压轧辊。

图 6a、6b、6c 示出了三根具有各不相同的内轮廓的不同管子 3。图 6a 示出了一根如图 5b 所示的、其横截面为六角形的管子 3。图 6b 和 6c 分别示出了一根其内有筋 10 和槽 11 的管子。

在图 7 中示出了一个其上有筋 10 和槽 11 的旋压芯棒 1。旋压芯棒 1 和台阶 4 可有許多派生形式，在此不能全都示出。

用不同的上述工具配备可制作具有各种内轮廓形状的冷旋压件。只用上述工具配备能以合理的费用部分地生产这些构件所需的各种内轮廓形状。涉及自行车工业，这意味着，用旋压轧制方法可生产高强度的和薄壁的构件，这些构件在跑车和赛车方面具有良好的市场机会并可与铝结构的车相抗衡。在延伸率尚且足够的情况下，通过良好的壁厚均匀性，光洁的内表面和极高的强度，薄壁的和从而比现今通常应用的更轻的构件变为可能。此外，所描述的设备可提高成品件的再现精度。在加工出的成品件中，极少有精度参差不齐的情况。通过变更变形程度的并且当然通过变更工件的内轮廓形状，发明的方法可使工件局部具有不同

的阻力矩及强度。这就是说，可视具体情况，使承最大负荷的部位具有相应的阻力矩及强度。譬如在一个工件上，也能既可使一个部位具有最大的强度，又可使另一部位具有最大的延伸率。最后，用发明的设备可在一道工序中生产出锥形的构件，局部锥形的构件，同时，根据情况还可使该构件具有局部不同厚的壁厚，以及使构件内部具有筋或槽。

所有这些优点可节约具有各种内轮廓形状的管形件的制造成本。

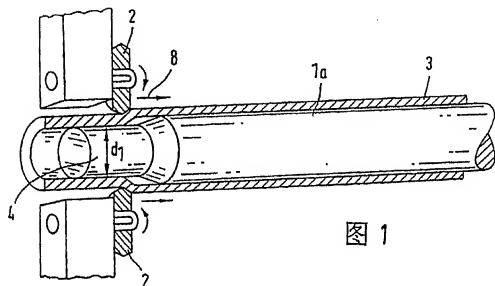


图 1

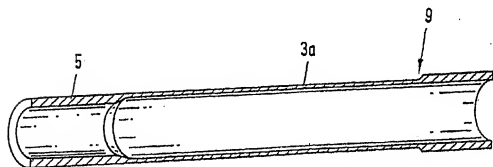


图 2



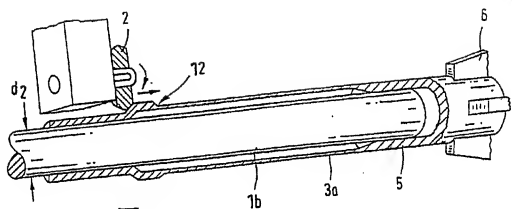


图 3

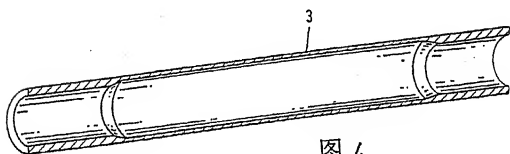


图 4

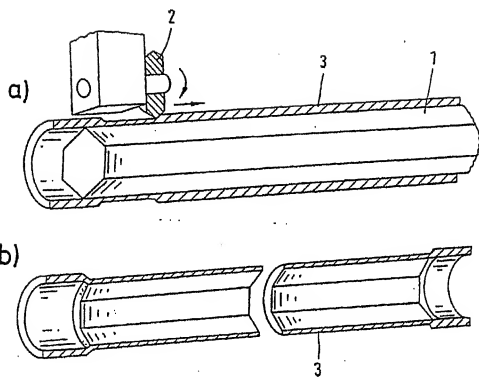


图 5

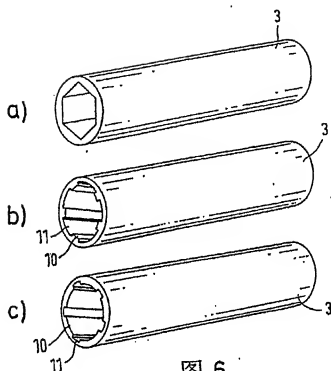


图 6

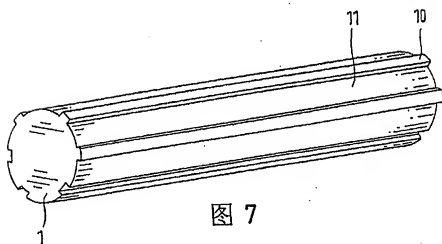


图 7